



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur,
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Vår- och försommarfägring i Umeå

- Växtförslag till två rondeller i staden

Maria Hagfeldt



Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsingenjörsprogrammet
Alnarp 2018

Vår- och försommarfägring i Umeå

- Växtförslag till två rondeller i staden

Spring- and pre summer bloom in Umeå

- Plantsuggestions for two roundabouts in the city

Författare Maria Hagfeldt

Handledare: Anna-Karin Ekwall, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Eva-Lou Gustafsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Examensarbete i landskapsarkitektur för landskapsingenjörer

Kurskod: EX0793

Program: Landskapsingenjörsprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2018

Omslagsbild: Maria Hagfeldt

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Vårfägring, försommarfägring, rondell, Norrland, Umeå

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Förord

Detta examensarbete på 15 poäng är skrivet på kandidatnivå inom

landskapsingenjörsprogrammet vid Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, i Alnarp.

Jag vill tacka mina föräldrar som bidragit med ett stort stöd genom hela utbildningen, utan dem hade den inte varit genomförbar. Jag vill även tacka min sambo som stått ut med alla mina resor mellan Umeå och Skåne de sista 3 terminerna. Sedan vill jag även tacka min handledare Anna-Karin Ekwall som, tillsammans med några andra lärare vid SLU, hjälpt mig att ro i hamn detta examensarbete.

Sammanfattning

Eftersom vårvärmen inträffar sent i de norra delarna i Sverige brukar även lövsprickningen och vårbloomingen komma sent till dessa platser. Detta arbete skall undersöka hur växter kan bidra med vår- och försommarfärg i Umeå, samt ge växtförslag till två rondeller i staden.

Arbetet är indelat i två delar där den första delen är litteraturstudie som skall visa hur växter på olika sätt kan ge färg eller färging under tidig växtsäsong. Litteraturstudien undersöker klimat och förutsättningar för växter under våren och försommaren i Umeå. Fokus ligger på att hitta växter med färger som lyser upp under våren och försommaren. Växterna kan bidra med färg på blommor, stam, skott eller fruktklasar som hänger kvar från föregående säsong men även bidra med färg genom att vara vintergröna, städsegröna eller liknande. Kategorier som kommer att undersökas är växter som är vintergröna, städsegröna, blommor tidigt eller skapar färg genom sin stam, skott eller fruktställning samt växter med ett speciellt växtsätt. Ett sådant växtsätt har attraktionsvärde som oftast inte bidrar med färg, men ger vår- och försommarfärging med t.ex vippor och vackra grenverk. Även geofyter som har sin beräknade blomning innan slutet av juni är inkluderade i arbetet.

Den andra delen i arbetet består av växtförslag till två olika rondeller i Umeå. Rondellerna ska få varsitt nytt växtförslag där förslagen innehåller växter som skapar vår- och försommarfärging. De nya växtförslagen utformas för att höja upplevelsevärdet på platserna samt för att se hur det går att använda växter med vår- och försommarfärging i rondeller. Den första rondellen ligger utanför Norrlands universitetssjukhus och består idag endast av buskvegetation. På sommaren ser vegetationen ut som en stor grön boll, och på vintern ser den ut som ett brunt hål. Det är en stor rondell där det går att skapa mycket färg med hjälp av en ny plantering. Den andra rondellen finns vid området Haga strax utanför Umeås centrum. Det är en mindre rondell där det idag växer tre små träd och några marktäckande perenner. Rondellen ser frodig ut på sommaren, men kan kompletteras eller bytas ut mot ny vegetation som skapar färg även på våren och försommaren.

Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Bakgrund.....	1
Syfte.....	1
Frågeställningar och mål.....	1
Avgränsningar.....	1
Metod och material.....	2
Litteraturstudie.....	3
Staden och klimatet	3
Umeå.....	3
Växtval i Umeå historiskt.....	3
Klimatet i Sverige och Umeå.....	3
Vegetationsperioden.....	4
Vinter och vår som årstider.....	5
Snö och växter.....	5
Vårfägring.....	6
Vad är vårfägring?.....	6
Vintergröna blad- och barrväxter.....	6
Perenner med tidig blomning.....	7
Växter med färg på stam, skott eller fruktsättning och växter med intressant växtsätt.....	7
Geofyter med vårblomning.....	7
Rondeller.....	8
Hur rondeller är byggda.....	8
Gestaltning och trafiksäkerhet	8
Skötsel och vegetation.....	9
Salt, vind och torka	9
Växtbädd.....	10
Fallstudie.....	11
Växtförslag.....	11
Utvalda rondeller.....	11
Rondellen vid NUS.....	11
Rondellen vid Haga.....	18
Diskussion.....	22
Varför ska vi använda växter med vår- och försommarfägring?.....	22
Utvärdering växtförslag i rondellerna.....	22
Vegetation i rondeller i framtiden.....	23
Sammanfattning kring utförande och metod.....	23

Hur kan man arbeta vidare i framtiden?.....	24
Slutsats.....	24
Litteraturförteckning.....	25

Inledning

Bakgrund

Umeå är en stad med mycket blommor och grönska under sommarmånaderna fram till att höstfärgerna tar vid i slutet av augusti. Från den tid snön börjar smälta och fram till sista veckan i maj, då blomknopparna börjar leta sig upp, är det dock mestadels brunt och grått runt om i staden (se Figur 1). Detta examensarbete handlar om hur växter kan skapa färg eller annat intressant attraktionsvärde under våren och försommaren i Umeå, så kallad vår- och försommarfägring. Arbetet handlar även om hur några av dessa växter kan omsättas till växtförslag för två av rondellerna i Umeå. Vår- och försommarfägring kan betyda mer än bara tidiga vårlökar, och detta skall litteraturundersökningen belysa. De kategorier för vår- och försommarfägring som kommer att behandlas under arbetet är vintergröna blad- och barrväxter, perenner med tidig blomning, geofyter med beräknad blomningsperiod innan sista juni samt växter med färg på stam, skott eller fruktsättning. Även växter med ett speciellt växtsätt kommer att tas med.

För att se hur dessa växter skulle kunna användas i praktiken har två rondeller i Umeå valts ut. Båda rondellerna kommer att få ett nytt växtförslag med utgång från växter som skapar fägring under våren och försommaren. De nya växtförslagen ska bidra till att höja upplevelsevärdet i rondellerna. Då få av rondellerna i Umeå innehåller vegetation som även skapar färg under våren och försommaren, samt att det finns många aspekter att tänka på vid val av vegetation till rondeller, är det en stor utmaning att hitta växter till dessa planteringar. De flesta rondeller i Umeå idag har planteringar med endast spirea, björk eller bara gräs. Därför kan nya växtförslag till rondeller i staden vara intressant att utforska.

Syfte

Syftet med arbetet är att undersöka på vilket sätt som växter kan skapa vår- och försommarfägring i Umeå samt hur några av dessa kan användas i rondellplanteringar i Umeå. Kunskapen om hur växter kan bidra till vår- och försommarfägring skulle kunna skapa mer eftertanke vid val av växter att planteringar blir intressanta året om, även i det norrländska klimatet. Arbetet riktar sig mot de som är intresserade av vår- och försommarfägring i Umeå samt de med intresse för vad man bör tänka på vid växtval i rondellplanteringar.

Frågeställningar och mål

Frågan som besvaras i detta arbete är:

- Vilka växter med vår- och försommarfägring kan fungera i rondellplanteringar i Umeå?

Målet är att ta reda på hur växter i Umeå kan bidra med vår- och försommarfägring och sedan välja ut några av dessa som även klarar av att överleva och växa i en rondell i staden.

Avgränsningar

Området i examensarbetet utgår från staden Umeå som har växtzon 5. De valda växterna ska klara klimatet i Umeå samt vara vintergröna blad- och barrväxter, tidigt blommande, geofyter med beräknad blomningsperiod innan sista juni eller ha en intressant stam, skott, växtsätt, eller fruktställningar som sitter kvar från den tidigare säsongen och in till den nuvarande våren. Tidigt blommande betyder att växten beräknas blomma innan sista juni i

zon 5. Skissförslag, planteringsplan eller gestaltungsförslag kommer inte att redovisas då fokus ligger på att redovisa vår- och försommarfägring samt ge växtförslag till två rondellplanteringar.

Metod och material

Examensarbetet har genomförts genom litteraturstudier via böcker, artiklar och hemsidor. Arbetet inkluderar delvis litteraturstudier om aktuella växter, klimatet i zon 5, information om säkerheten kring rondeller samt utmaningarna med vegetation i rondeller. En del av den litteratur som har använts i arbetet har bland annat varit Umeå kommuns tekniska handbok för gator och parker, olika faktablad från Movium som har varit relevant för detta arbete, information från trafikverket angående gestaltning i rondeller och regler kring detta, samt böcker som *Trädgård i Norr* av Carlsson, A & Lundberg, S (1990) och *Vintergröna växter* av Westerstål. U-M (2009). Val av litteratur har gjorts med tanke på att skapa en helhet av arbetet där både presentation av förutsättningarna för växtlighet i Umeå och rondeller tas upp. Men även informationen om vår- och försommarfägring. Utöver detta har även relevant litteratur används för att beskriva växtvalen.



Figur 1. Vy över en plantering i Umeå under mitten av April (Foto: Maria Hagfeldt)

Litteraturstudie

Staden och klimatet

Umeå

Umeå kommun (u.å.a) har ett mål att senast år 2050 vara 200 000 invånare. Det finns därför en långsiktig planering av nybyggnationer och ombyggnationer i staden, både när det gäller byggnader och parker. Kommunen satsar på offentliga rum och parker, samtidigt som fler bostäder runt om i hela staden byggs. All planering skall genomsyras av öppenhet, demokrati och jämställdhet. Hela staden är därmed under stor utveckling, och kommer att vara det under de närmaste 30 åren. Vegetationen längs med vägarna i staden består till stor del av olika typer av *Betula* (björk), *Pinus* (tall) och *Spirea* (spirea).

I många av Umeås nyanlagda parker är valet av vegetation varierad. Längs med Umeälven inne i centrum finns både Årstidernas park och Rådhusparken. Båda dessa parker har omgestaltats och stod klara sommaren 2015 (Umeå kommun, u.å.c) respektive sommaren 2017 (Umeå kommun, u.å.b). Enligt Umeå kommun (u.å.c) har Årstidernas park en utformning som tar fasta på årstidsväxlingar, återbruk, medborgardialog, mötet med älven och stadens gröna samband. En del av denna vegetation ska bara klara sig till zon 4 medan resten av vegetationen klarar sig till zon 5 och uppåt. Detta visar på att även om växter endast skall vara härdiga till zon 4 kan mikroklimat göra dessa härdiga till högre zoner. Växtlistor till Årstidernas park finns på Umeå kommuns hemsida och på det sättet går det att få en vägledning i hur växtvalet utvecklats på platsen.

Enligt Umeå kommun (u.å.b) så är Rådhusparken en plats som har gjorts om ett flertal gånger. Den park som finns idag följer ett gestaltungsprogram som togs fram för stadsrummet från Rådhuset till Älvsstranden i Umeå. Nya parkmöbler, fontän, sittmurar, renoverade gräsmattor, stora perennplanteringar samt formklippta *Tilia*, *Acer*, *Aesculus hippocastanum*, *Cercidiphyllum japonicum* och *Sorbus* är en del av det som finns på platsen idag. Längs med älven är *Calamagrostis acutifolia* 'Overdam' (brokbladig tuvrör) planterad och den ger fin vintergestaltning med sina vippor som gnistrar i frost och snö (se Figur 2). Längre upp är både *Thuja* och *Malus baccata* planterad, som båda skapar färg hela året. Planteringar i Rådhusparken skapar intresse året om, både med vinter- och vårfärging samt sommarblomning och höstfärger.

Växtval i Umeå historiskt

Enligt Kvarkenrådet (2004) så har grönskan i Umeå sin bakgrund i en medveten stadsplanering som skapades under 1800-talets Finland och Sverige. Grönskan togs till hjälp för att göra städerna brandsäkrare, hälsosammare och vackrare. Trädplanterade gator och grönstråk skulle göra eldfångda trädstäder säkrare att bo i. Städerna fick allt mer rätvinkliga rutmönster vid stadsplanering samt att gatorna blev bredare, kvarteren större och det fanns mer utrymme för trädplanteringar. Umeå blev Björkarnas stad eftersom att det var en angelägen uppgift att bevara och utveckla det gemensamma historiska karaktärsdragen.

Klimatet i Sverige och Umeå

Klimatet i Sverige är mildt jämfört med många andra länder på samma breddgrad eftersom Skandinaviska halvön ligger inklämd mellan Östersjön och Atlanten. Trots detta är klimatet

mycket varierande över landet. Även höjden över havet påverkar som en klimatreglerande faktor, vilket kan resultera i att det kan vara liknande klimat på en del platser i södra Sverige som i norra Sverige (Carlsson & Lundberg, 1990). Sett till Sveriges zonkarta går det att utläsa att zonerna i stort sett följer kustlinjen (Svensk trädgård, u.å.). Enligt Carlsson & Lundberg (1990) så betyder det att det kan vara samma zon i södra delar av Sverige som i norra delar av Sverige. Utöver klimatet på platsen spelar även vind- och ljusförhållanden in. Luft, vatten och näringsförhållandena i jorden är några fler faktorer att ta hänsyn till vid val av växter. Hårdigheten och avmognaden på växterna är bättre på lättare jord än tyngre, och genom att skapa läplantering, dränering och jordförbättring för en växt går det att förbättra dennes odlingsförhållanden. Det går därför att skapa små mikroklimat på odlingsplatser och på så sätt få en växt som hör hemma i zon II eller III att växa inom zon IV eller V. Umeå tillhör zon V.

Vegetationsperioden

En vegetationsperiod brukar definieras som den del av året då dygnsmedeltemperaturen överstiger ett visst gränsvärde enligt SMHI (u.å.b). Det är under denna period som det är tillräckligt varmt och fuktigt för att växterna ska börja växa igen efter vintern. I SMHIs undersökning har de använt sig av gränsen +5 °C. Deras undersökning visar att vegetationsperioden i norra Sverige har ökat med 2 veckor under de senaste 40 åren. För tillfället beräknas vegetationsperiodens längd i Umeå till 150-160 dygn, jämfört med Malmö där vegetationsperioden beräknas till 220 dygn. I framtiden beräknas vegetationsperioden bli längre både i södra och norra Sverige.



Figur 2: Vy över del av Rådhusparkens plantering längs med älven.
(Foto: Maria Hagfeldt)

Vinter och vår som årstider

Vad som definieras som vår, sommar, höst och vinter har mer med temperatur att göra än med vegetationsperioden. Enligt SMHI (2018.b) ska dygnsmedeltemperaturen vara mellan 0-10 °C under sju dygn för att det ska räknas som vår. Det är olika från år till år när årstiderna brukar infalla, men i normala fall brukar våren anlända till Umeå runt 15 april. För att en plats ska räknas som att ha fått sommar ska dygnsmedeltemperaturen vara +10 °C eller högre under 5 dygn i följd. I Umeå beräknas sommaren ankomma vid sista veckan i maj eller första veckan i juni (SMHI, 2018.a).

I detta arbete kommer perioden mars-maj beskrivas som vår, medan juni beskrivs som försommar. Vår- och försommarfägring räknas i detta arbete de växter som skapar fägring under mars-juni.

Snö och växter

Snö kan både göra gott och göra ont för växter. Enligt Carlsson & Lundberg (1990) så kan det dels lägga sig som ett skyddande och isolerande täcke för övervintrande växter och skapa en jämn och inte allt för låg temperatur för dessa. Det har visat sig att några centimeter tjockt snötäcke minskar kylan med ett tiotals grader i marken, och på så sätt kan även vissa perenner som betraktas som ömtåliga även klara sig över vintern (se Figur 3). Men snön kan även skada växter. Om mycket snö faller på de större växterna, som träd och buskar, kan tyngden från snön bryta av grenar och kvistar på dessa (Carlsson & Lundberg, 1990).

Det är ca 160 dagar i Umeå med snö (SMHI, 2017). Enligt SMHI (u.å.a) var det under år 2017 ca 3-10 cm djup snö i Umeå under början av April, och 0-3 cm snö i slutet av April. Detta kan variera från år till år, men det ger en fingervisning ungefär hur länge snön kan finnas kvar.



Figur 3: Vy över en snöig vinterdag i Umeå. (Foto: Maria Hagfeldt)

Vårfägring

Vad är vårfägring?

Begreppet *vinterfägring* innefattar växter som skapar rika vinterupplevelser i urbana miljöer med sina färger på barr, blad, intressant bark, grenarkitektur eller vinterståndare (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015).

I detta arbete kommer vårfägring syfta på växter som skapar färg eller attraktionsvärde under våren och försommaren med hjälp av barr, blad, stam, skott, fruktställning, blomning eller växtsätt. Nedan presenteras vår- och försommarfägring indelat i olika kategorier. Kategorierna är vintergröna blad- och barrväxter, perenner som har en tidig blomning samt växter som har en stam, skott eller fruktställningar med intressant färg, eller ett spännande växtsätt. Även geofyter som beräknas har sin blomningstid innan sista juni är en egen kategori.

Vintergröna blad- och barrväxter

I detta arbete kommer de växter som är gröna över vintern benämnas som vintergröna blad- och barrväxter. Enligt Folkesson, Sjöman & Brising (2015) så är städsegröna växter de växter som behåller sina blad eller barr i mer än ett år. I Sverige är det främst barrväxter som är städsegröna. De växter som betecknas som vintergröna i vanliga fall är egentligen bara halvt städsegröna, dvs de behåller inte alla sina blad över vintern. I varmare klimat kan dock vissa växter vara städsegröna. En del perenner hör till den vintergröna kategorin, och har övervintrande blad. I detta arbete kommer alla de växter som är gröna över vintern att betecknas som vintergröna.

De gånger då gestaltningen ska bestå av olika barrväxter går det med fördel att använda sig av många barrväxter som spelar sina färger, former och strukturer mot varandra och mot annat växtmaterial (se Figur 4). Att gestalta med endast gröna toner kan skapa en rofylld atmosfär, medan en bredare skala med ex gul- och blåbarriga typer tillsammans med gröna barr och blad gör kompositionen mer livlig (Johansson, 1999). Exempel på vintergröna blad- och barrväxter som klarar zon 5 är *Picea omorika* (serbisk gran), *Pinus mugo* (bergtall) *Rhododendron `Catawbiense Grandiflorum* (parkrododendron) och *Thuja occidentalis* (tuja) (Carlsson & Lundberg, 1990).



Figur 4: Vy över kombination av barrväxter på Alnarp. (Foto: Maria Hagfeldt)

Perenner med tidig blomning

I arbetet kommer de perenner som beräknas ha sin blomning innan sista juni i Umeå, benämnas som perenner med tidig blomning. Enligt Bengtsson et al (1997) kan fler av de perenner som odlas i södra Sverige även odlas i norra Sverige. Förutsättningarna för att perennerna skall klara sig i norr är oftast att de ska ha det läge, jordmån och omvårdnad som de kräver. Perenner i norr behöver sällan något vinterskydd då snötäcket ger perennerna ett bra skydd. En del vintergröna perenner kan dock drabbas av svampangrepp, för att sedan mögla och ruttna, ifall snön kommer på ofrusen mark för att sedan ligga kvar till början av maj. Dessa växter klarar sig bäst i sluttande lägen. Exempel på perenner med tidig blomning som beräknas klara klimatet i Umeå är *Adonis vernalis* (våradonis), *Doronicum orientale* (gemsrot), *Epimedium alpinum* (alpsockblomma), *Hepatica nobilis* (blåsippa) och *Primula elatior* (lundviva).

Växter med färg på stam, skott eller fruktsättning, och växter med intressant växtsätt.

Under vintern kan de växter med färgglad stam synas extra mycket. *Betula utilis* var. *jaquemontii* (himalayabjörk) har en kritvit bark som nästan lyser, *Prunus serrula* (glanskörsbär) har glänsande bruna stammar och *Betula albosinensis* (kopparbjörk) har en klarröd stam. Då det oftast är de nya grenarna på dessa växter som har de klaraste färgerna ska buskarna förnygras kontinuerligt för bästa färg. Främst kornell och pil är de som kan ge väldigt klara färger under vintern om de förnygras (Töringe, 2010).

Exempel på de med färg på stam, skott eller fruktställning som även beräknas klara zon 5 är *Aronia arbutifolia* (röd aronia), *Salix alba* "Chermesina" (korallpil), *Sorbus aucuparia* (rönn) och *Berberis thunbergii* (berberis thunbergii) (Carlsson & Lundberg, 1990). Även växter med intressanta grenverk, växtsätt samt kvarsittande frö- eller blomställningar kan bidra med fägring året om (Folkesson, Sjöman & Brising, 2015). Dessa kan alla bidra med spännande upplevelse året om till platsen där de växer.

Geofyter med vårblooming

Alla perenna växter har ett lagringsorgan för näring. Hos träd och buskar sker lagringen i stam, rot och grenar, och för perenner lagras näringen i sänkrötterna. Hos geofyten, *Anemone nemorosa* (vitsippa), är strategin att helt vissna ner under sommaren och förlita sig på den näring som lagrats i rotstammen (rhizomen) fram till nästa vårblooming (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Geofyter är ett samlingsbeteckning över lökar, knölväxter och rhizomer som övervintrar under marken i jorden (Hansson & Hansson, 2013). Nedan förklaras skillnaden mellan dessa.

En lök innehåller en färdig växt med stängel, blad och blomknopp. Lökarna är ettåriga eller fleråriga. En ettårig lök blommar en gång och bildar sedan en ny lök, medan fleråriga lökar blommar fler år och samtidigt utvecklar sidolökar. Lökens näring lagras i lågbladen, lökfjällen, runt lökkaka (Hansson & Hansson, 2013).

En knölväxt är ett samlingsbegrepp för de växter med en uppsvälld underjordisk knöliknande stjälk eller rot, dvs växter som har en knöl, stamknöl eller rotknöl. Dessa tre har alla näringsupplagrande organ men är olika till ursprung, uppbyggnad och livscykel. Knölar växter till i storlek för varje år, stamknölar har bara ett år på sig att producera en blomma innan en ny stamknöl produceras och rotknölar är två- eller fleråriga (Hansson & Hansson, 2013).

Rhizom är en svullen långsträckt stjälk som sprider sig underjordiskt på ett vågrätt sätt. Den brukar även kallas för jordstam och har små fibrösa rötter på undersidan. Eftersom den ibland kan ha ett aggressivt växtsätt kan den sprida sig på stora ytor (Hansson & Hansson, 2013).

För att räknas med i denna kategori i detta arbete skall de utvalda geofyterna ha en blomningsperiod innan sista juni, samt klara av klimatet i Umeå. De ska planteras under hösten och ha sin blomningsperiod under våren. De geofyter som behöver vinterförvaras eller planteras under våren räknas därför inte med i denna kategori. Exempel på grupper som beräknas klara klimatet i Umeå och har en beräknad blomningstid innan sista juni är *Allium*-släktet (lökar), *Anemone*-släktet (sippor), *Muscari*-släktet (pärlhyacinter) och *Scilla*-släktet (blåstjärnor) (Hansson & Hansson, 2013).

Rondeller

Hur rondeller är byggda

En cirkulationsplats består av cirkulationsdelen, rondellen samt tillfarter och frånfarter. Rondellen ligger i mitten av cirkulationsplatsen och cirkulationsdelen är körbanan utanför rondellen (Trafikverket, 2002.a). Rondellen är alltså den del av cirkulationsplatsen där växtgestaltning kan ske. Enligt Trafikverket (2002.a) är rondellen utformad så att den är en icke överkörbar rondell, då ska det vara en rondellradie på minst 11 m. Eller så kan det vara en liten cirkulationsplats med delvis överkörbar rondell med en rondellradie på 7-11 m. Det tredje alternativet är att det är en minicirkulationsplats med en helt överkörbar rondell med en radie mindre än 7 m. De utvalda rondellerna i arbetet är icke överkörbara rondeller.

Gestaltning och trafiksäkerhet

Gestaltungsarbetet i en rondell kan ge både utmaningar och möjligheter. Målet är att hela cirkulationsplatsen ska vara tydlig i sin form, lättförståelig och överblickbar i ljus och mörker, både under sommartid och vintertid. På platser som är snörika är det viktigt att rondellen är utformad att den syns även under snötäcken. Skala och karaktär av rondellen måste harmonisera med omgivningen och gestaltningen ska bidra till höjd uppmärksamhet och god hastighetsanpassning hos fordonstrafikanterna (Trafikverket, 2002.b).

Enligt Trafikverket (2011) är växtlighet i vägmiljö ett levande byggmaterial som vid rätt användning fyller många funktioner. Några av dessa funktioner är förankring i landskapet, då det skapar en naturlig övergång mot omgivande terräng. Avskärmning och trivsel, dvs när uppvuxen vegetation skapar en ombonad känsla och avskärming av trafiken från omgivningen. Samt när växtlighet vid vägmiljö fungerar som hastighetsanpassning, dvs när växtligheten nära vägen är väl genomtänkt och får föraren att bli uppmärksam på sin hastighet för att därmed sänker farten. Utöver de uppräknade funktionerna kan även växtligheten vid vägmiljö vara karaktärsskapande, fylla en ekologisk funktion och även förbättra luftkvalitén.

Syftet med gestaltningen av en rondell kan vara att skapa en positiv bild av orten som trafikanterna närmar sig. Det som styr valet av gestaltning i en rondell är möjlighet till skötsel och underhåll, sikt- och krocksäkerhetsfrågor, placering av cirkulationsplatsen, dvs om den

ska fungera som en entré till en stad, samt omkringliggande miljö, dvs ifall rondellen ska spegla detta. Även dimensionerande fordon, körsätt och trafik bör tänkas på vid utformning av rondell och gestaltningen (Trafikverket, 2002.b).

När det kommer till siktkrav för en cirkulationsplats så ska, enligt Trafikverket (2002.b), inte trafikanten hindras från att se framförvarande fordonets bromsljus. Det är även viktigt att inkommande fordonsförare kan se körriktningsvisare på de fordon som föraren kan komma i konflikt med. Detta gör att gestaltningen i en rondellen inte får medföra att trafikanternas sikt blir skyddad.

Oeftergivligt föremål i en rondell bör undvikas. Om rondellen ändå skall utformas med detta finns det krav att uppfylla enligt trafikverket. Oeftergivligt föremål avser bland annat en jordfast sten högre än 0,2 m och träd med diameter större än 0,10 m. Trädets diameter mäts i brösthöjd (Trafikverket, 2002.c).

Skötsel och vegetation

Det finns regler kring arbete på väg och i närheten av väg. Beroende på hur rondellen är utformad, vad som skall skötas i rondellen och hur snabbt trafiken runt om rondellen får köra har betydelse för om trafiken runt omkring rondellen behöver stängas av eller inte samt hur skötselarbetet i rondellen kommer att se ut. Detta har även stor betydelse till vad som kan godkännas och ej, gällande gestaltningen i rondellen (Sveriges kommuner och landsting, 2014).

Enligt Umeå kommun (2015) finns det krav på hur rondeller och refuger ska utformas för att minimera driftinsatser. Dels ska planteringar, flaggstänger och träd undvikas. Vidare vill även Umeå kommun att hänsyn skall tas till arbetsmiljön för de som utför skötsel av grönytor. Återkommande skötselmoment som trimning, beskärning, ogräsrensning osv skall kunna utföras utan problem. Vid val av vegetation i Umeå bör ett varierat växtbestånd eftersträvas för att sprida risken för sjukdomar och andra artspecifika angrepp. Kommunen har riktlinjer att perenner och skötselkrävande buskar inte bör projekteras in på trafikytor då drift i trafikmiljö ska minimeras pga arbetsmiljöproblem. Då perenner generellt ger en ökad driftkostnad anser kommunen att då perenner projekteras in på platser ska särskild hänsyn skall tas vid vilka val av sorter som ska ingå i de planteringar som skall planeras. Dessa skall anpassas efter växtkraft och spridningsförmåga samt krav på vatten-, näring- och sol-/skuggbehov. Då perenner användas bör syftet vara att skapa ett marktäckande skikt för att minimera ogrästtillväxt och därigenom minska skötselkostnaderna. Även Trafikverket (2002.c) ser med fördel på marktäckande växter. De anser att växtvalet skall göras medvetet med tanke på konkurrensen från ogräs, vilt mm. Ogräskonkurrensen bör förebyggas i tidiga skeden med hjälp av marktäckning av olika material eller liknande, tills planteringen har slutit sig och växterna på plats klarar konkurrensen från ogräs.

Salt, vind och torka

Att välja växter till en rondell kräver eftertanke då vägmiljön skiljer sig på många sätt från de förutsättningar som växterna har i sin naturliga miljö. Kompaktering av mark är en utmaning som växter vid vägmiljö kan ställas inför. Detta kan minska markytans genomsläpplighet vilket bidrar till vatten- och syrebrist, och rötterna får då svårt att utvecklas normalt (Trafikverket, 2011). Umeå kommun har riktlinjer i Teknisk handbok, gator och parker på hur

vatten- och syrebist på grund av kompakterad mark kan förhindras genom att bland annat skapa goda växtbäddar för växter vid hårdgjord yta (Umeå kommun, 2015).

En annan utmaning för växter vid vägmiljö är vinddrag som skapar sämre klimat och gör det svårare för växterna att utvecklas normalt (Trafikverket, 2011). Enligt Wahlsteen & Sjöman (2009) så är även torka och sol faktorer som spelar in vid val av växtlighet för vägmiljöer. Perenner är en växtgrupp som inte stressas av värme på samma sätt som träd och buskar då många av de traditionellt använda rabattperennerna härstammar från stäpp- och prärielandskap. I fall valet av perenner faller till de som både tål värme och torka kan dessa passa bra in som val vid gatumiljö. Perennernas rötter är ofta samlade och inte djupgående, vilket gör att de oftast stannar inom den växtbädd som är avsedd för planteringen. Även geofyter kan till fördel användas i rondellplanteringar, särskilt under våren. Dessa kan blomma och vegetera under den fuktiga delen av året, dvs våren, och passar då på att utnyttja fukten från vintern för att sedan vissna ner när sommartorkan kommer.

Ytterligare en utmaning som växter i stadsmiljö står inför är salt och andra utsläpp som förgiftar marken och hämmar växternas utveckling (Trafikverket, 2011). Då många vägar saltas under vintertid för att minska antalet halkolyckor sköljs detta vägsalt bland annat ner i stadens planteringar och trädgropar allt eftersom. Detta påverkar både jorden och växterna när kloridjonen i saltet ackumuleras i bladen och påverkar produktionen av klorofyll och med tiden förgiftar växten. Natriumjonerna förstör aggregatet i lerjordar och gör dem kompakta och syrefattiga (Wahlsteen & Sjöman, 2009). Vid kontakt med Umeå kommun; gator och parker (180315) så svarar kommunen via ett automatiskt mail att de använder salt i sin halkbekämpning men även en stor del stenflis. I början av vintern använder de salt vid svår väderlek. Under vintern 2017-2018 lade de ut 12 000 ton stenflis, 1 800 ton sand, 900 ton saltinblandad sand och 300 ton salt.

Vid val av vegetation till rondeller är det viktigt att välja arter som klarar de förhållanden som stadsmiljö utgör, samt att välja de växter som är lämpliga i storlek utan mycket beskärning. Växtval bör även anpassas efter skötselbehov, artsammansättning och placering längst med vägen (Trafikverket, 2011).

Växtbädd

Umeå kommun (2015) har krav vid projektering av växtbäddar. I första hand ska den naturliga jorden som finns på plats föreskrivas för användning i växtbäddar för att ta tillvara på den naturliga strukturen, det organiska materialet och de mikroorganismer som finns i jorden. Om inte detta går ska gator och parker ges möjlighet att tillhandahålla jord. Då växtbädden skall vara för träd och buskar ska både växtjorden och mineraljorden bestå av en homogen jord där kornfördelningen inte får avvika i olika skikt. Mullhalten kan dock variera i de två olika skikten. För träd och buskar ska växtjorden vara humusberikad och mulhalten ska ligga på 5-8 viktprocent. Mineraljorden ska innehålla som mest 2 viktprocent mull. För perenner ska mulhalten på växtjorden ligga på 7-10 viktprocent. Enligt Trafikverket (2011) så går det, genom att vara noggrann med växtbädden, att skapa goda förutsättningar under marken, vilket är nödvändigt om vegetation ska överleva i hårdgjord miljö.

Fallstudie

Växtförslag

Utvalda rondeller

Många av rondellerna i Umeå har sparsamt med vegetation. En del har växtlighet i form av buskar, små träd eller perenner, men de flesta rondeller består endast av gräsvegetation. Då det inte har gått att få tag på information om hur de utvalda rondellerna är uppbyggda idag, kommer arbetet att utgå från att en ny uppbyggnad av växtbädden föreslås i samband med att de nya växförslagen presenteras. De utvalda rondellerna är olika till storlek, placering i staden och trafik runt området. Den ena rondellen är belägen strax utanför Norrlands universitetssjukhus (NUS) medan den andra rondellen återfinns i bostadsområdet Haga (se Figur 5).



Figur 5: Placering av rondellerna i staden (Google Maps, 2018).

Rondellen vid NUS

Denna rondell finns utanför Norrlands universitetssjukhus, och strax utanför tågstationen Umeå Östra. Under sommaren ser vegetationen ut som en grön cirkel och på hösten som ett brunt hål. Denna rondell skulle kunna skapa en fin välkomnande plats till Umeå och stort mervärde om växtvalen gjordes om. I området runt rondellen finns idag *Betula*, olika typer av *Pinus* samt någon typ av ros längst med vägarna. I rondellen är planteringen endast gräs och buskar, troligen *Spirea*. Rondellen är lite oval och längden är ca 34 meter på ena leden

och på andra ledden ca 27 meter (se Figur 6). Runt rondellen passerar mycket trafik varje dag. Bilar och bussar ska till sjukhuset, universitetet och till centrum passerar oftast denna cirkulationsplats. Därför är det lämpligt att skapa en plantering som inte kräver stor skötsel för att undvika trafikavstängning i samband med skötselarbetet. För denna rondell väljs en sandig och väl-dränerad växtbädd med högt pH, där de utvalda växterna ska klara både sol och vägsalt.

Växtbädden idag är förmodligen uppbyggd av matjord med en del mull och näring då det växer både buskar och gräs på platsen. Inspiration för den nya växtbädden har hämtas från Johan Janssons examensarbete Grovkorniga växtbäddar i trafiknära miljöer (2017). I den nya växtbädden ska de första ca 40 cm (mineraljorden) bestå av strid sand (fraktion 0,2-2 mm) som blandats med 2 vol-% kompost. De översta ca 40 cm byggs upp av strid sand (fraktion 0,2-2 mm) som blandats med 4 vol-% kompost (vilket motsvarar ca 1,5 vikt-%). Växtbäddsdjupet varierar mellan 600- 800 mm. Ytan täcks med kalkkross för att höja pH-värdet. Ytan skall även bomberas för att överskottsvatten lätt ska kunna rinna av växtbädden.

Valet av växter skall skapa färger som går mot vitt, blått, lila, rosa, silver och grönt. En känsla av en torrare plantering som ändå skapar färg och fägring. Detta kommer att ge en vacker rondellplantering att blicka ut på för både trafikanter, cyklister och fotgängare. Det är främst en vår- och försommarfägring som rondellen kommer att bjuda på. Eftersom en del av växtvalen även skapar fägring under sommar, höst och vinter kommer denna plantering dock att förgylla med sin gestaltning hela året. De utvalda växterna i växtlistan (se Tabell 1) skall alla klara den nya växtbäddens krav samt att växa i stadsmiljö.



Figur 6: Vy över rondellen vid Norrlands universitetssjukhus. (Foto: Maria Hagfeldt)

Tabell 1. Växtförslag till rondellen vid Norrlands universitetssjukhus

Växtförslag presenterade efter typ av växt.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Speciell tolerans	Höjd	Blomning och färg
<i>Pinus mugo</i> var. <i>Pumilio</i> (Plantarum, u.å.)	Bergtall	Torka Kompakt jord Mager jord Marksalt Luftsalt Stadsmiljö Vind	1,2-2 m	Gröna barr året om
<i>Achillea millefolium</i> (Plantarum, u.å.)	Röllika	Torka Mager jord Marksalt Luftsalt Stadsmiljö	25-50 cm	Juni-aug Vita blommor
<i>Anemone sylvestris</i> (Plantarum, u.å.)	Tovsippa	Torka Mager jord Stadsmiljö	10-25 cm	Maj-juni Vita blommor
<i>Anthericum liliago</i> (Plantarum, u.å.)	Stor sandlilja	Mager jord Stadsmiljö	50-100 cm	Maj-juni Vita blommor
<i>Anthyllis montana</i> (Plantarum, u.å.)	Alpväppling	Torka Mager jord Stadsmiljö	10-25 cm	Maj-juni Rödrosa blommor
<i>Armeria maritima</i> (Plantarum, u.å.)	Strandtrift	Torka Mager jord Marksalt Luftsalt Stadsmiljö	10 cm	Maj-juni Rosa blommor
<i>Aubrieta x cultorum</i> (Plantarum, u.å.)	Aubrietia	Torka Stadsmiljö	10 cm	Maj-Juni Lila blommor
<i>Dianthus deltoides</i> (Plantarum, u.å.)	Backnejlika	Torka Mager jord Stadsmiljö	10-25 cm	Juni-juli Rosa blommor
<i>Eremurus himalaicus</i> (Plantarum, u.å.)	Vit stäpplilja	Torka	100-150 cm	Maj-Juni Vita blommor
<i>Euphorbia cyparissias</i> (Plantarum, u.å.)	Vårtörel	Torka Mager jord Stadsmiljö	25-50 cm	Maj Gula blommor
<i>Geranium sanguineum</i> 'Max Frei' (Plantarum, u.å.)	Blodnäva	Mager jord Stadsmiljö	10-25 cm	Juni-juli Rosa blommor
<i>Helictotrichon sempervirens</i> (Plantarum, u.å.)	Silverhavre	Torka Mager jord Marksalt Luftsalt Stadsmiljö	50-100 cm	Juni-juli Halmgula blomvippor
<i>Nepeta racemosa</i> 'Superba' (Plantarum, u.å.)	Bergnepeta	Torka Mager jord Stadsmiljö	10-25 cm	Maj-Sept Blå/lila blommor

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Speciell tolerans	Höjd	Blomning och färg
<i>Potentilla Alba</i> (Plantarum, u.å.)	Vit fingerört	Torka Mager jord Stadsmiljö	10-25 cm	Maj Vita blommor
<i>Pulsatilla vulgaris</i> (Plantarum, u.å.)	Backsippa	Torka Mager jord Stadsmiljö	10-25 cm	April-Juni Blå/lila blommor
<i>Salvia nemorosa</i> (Plantarum, u.å.)	Stäppsalia	Torka Mager jord Stadsmiljö	50-100 cm	Juni-sept Blå/lila blommor
<i>Silene maritima</i> (Plantarum, u.å.)	Strandglim	Torka Mager jord Marksalt Luftsalt Stadsmiljö	10-25 cm	Juni-aug Vita blommor
<i>Stachys byzantina</i> (Plantarum, u.å.)	Lammöron	Torka Mager jord Stadsmiljö Vind	10-25 cm	Juni-Juli Rosa blommor
<i>Thymus serpyllum</i> (Plantarum, u.å.)	Backtimjan	Torka Mager jord Stadsmiljö Vind	-10 cm	Juni-aug Lila/rosa blommor
<i>Veronica teucrium h'Knallblau'</i> (Plantarum, u.å.)	Praktveronika	Torka Mager jord Stadsmiljö	25-50 cm	Juni-Juli Blå blommor
<i>Allium aflatunense</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Kirgislök		80-100 cm	Juni Purpurfärgade blommor
<i>Allium schoenoprasum</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Gräslök		30 cm	Maj-Juni Purpurrosa blommor
<i>Crocus chrysanthus</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Bägarkrokus		5-10 cm	Mars-April Blåa eller lila blommor
<i>Crocus sieberi</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Grekisk krokus		5-10 cm	Mars-April Lavendelblåa blommor
<i>Tulipa tarda</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Flocktulpan		5-20 cm	Maj Vita och gula blommor

Pinus mugo var. Pumilio (bergtall) har sin hemvist i Centraleuropas bergstrakter. Den är tolerant till jordmån och exponerade lägen. Det är en lågväxande, mångstammig buske med mörkgröna barr som är hårdig och frisk (Johansson, 2007). Då växten både är grön året om samt att den är tolerant till jordmån och exponerade lägen skulle den vara passande att ha som återkommande buske ett flertal gånger i rondellens plantering. Den väver även ihop planteringen med staden då tall är ett återkommande träd runt om i Umeå.

Achillea millefolium (röllicka) härstammar från Europa, mellersta Asien och norra Iran (Bengtsson et al, 1997). Vit till blomfärg och trivs bäst vid full sol, god dränering i rabatt eller stenpartier (Plantarum, u.å.). Denna perenn har lite senare blomning, men startar sin blomning under försommaren och håller sedan ett par veckor in på sommaren. Det är en relativt tålig perenn som inte främst är en blomma som skapar färg, men den klarar att växa i en rondell och fyller ut planteringen med sin vita blomning och gröna blad både under försommaren och sommaren.

Anemone sylvestris (tovsippa) En vitblommande perenn som skapar vår- och försommarfärging. Den härstammar från mellersta och centrala Europa till Turkestan. Trivs på lätta, varma kalkrika jordar (Bengtsson et al, 1997). En perenn som skapar ett säkert vårtecken.

Anthericum liliago (stor sandlilja) Härstammar från södra och mellersta Europa och vill växa i mager, väl-dränerad jord med bra kalkinnehåll i full sol (Bengtsson et al, 1997). Den blir 50-100 cm hög och har en vit blomning under vår och försommar (Plantarum, u.å.). Tack vare sin tidiga blomning och storlek på höjd är denna perenn ett passande val att använda i rondellen. Den kompletterar många av de andra lite lägre växande perennerna och är en av de perenner som skapar höjd i planteringen.

Anthyllis montana (alpväppling) Är nära besläktad med klöver och härstammar från bergsområden i Pyreneerna till Balkan. Vill växa i en kalkrik jord med bra dränering i full sol. De rödrosa blommorna skapar vår- och försommarfärging under maj-juni (Bengtsson et al, 1997). Liksom *Dianthus* bli *Anthyllis montana* endast 10-25 cm hög, men den bidrar med färg samt att den klarar av miljön som den utsätts för i en rondell.

Armeria maritima (strandtrift) Anspråkslös och lättodlad perenn som härstammar från hela norra halvklotet. Tål rejält med saltvatten och torka och bidrar med sin rosa blomning både med vår- och försommarfärging (Bengtsson et al, 1997). En passande färgklick till denna rondell.

Aubrieta x cultorum (aubrietia) En lågt, vintergrön och krypande växt som härstammar från Östra medelhavsområdet och Asien. Har en lila blomning och trivs bäst i torr, väl-dränerad och kalkhaltig jord. Blommar maj-juni (Bengtsson et al, 1997). En perenn som endast blir 5-15 cm hög, men skapar stark färg och bidrar med både vår- och försommarblomning i rondellen.

Dianthus deltoides (backnejlika) En perenn med rosa blomning under försommaren som gynnas av kalk och soliga lägen med god dränering. Härstammar från Europa och tempererade delar av Asien (Bengtsson et al, 1997). *Dianthus deltoides* är liten till växten, men den bidrar med mycket färg under försommaren.

Eremurus himalaicus (vit stäpplilja) Kallas även för Kleopatras nål och härstammar från mellersta Asien till västra Himalaya. Har en kort växtsäsong från våren till försommaren där denna sort blommar i vitt. Bör samplanteras med andra växter som kan ta över platsen när stäppliljan blommar klart. Blir 100-150 cm hög och bidrar även med vinterståndare (Plantarum, u.å.). Bidrar med höjd till planteringen, har en tidig blomning samt skapar attraktionsvärde med vinterståndare.

Euphorbia cyparissias (vårtörel) En av få arter som är härdiga i svenskt klimat. Har gröna barrliknande smala blad och blommar i gult under maj (Bengtsson et al, 1997). Vill växa i dränerad jord i soliga förhållanden. Är av Kosmopoliskt släkte (Plantarum, u.å.). Trots att den har gul blomning får denna perenn växa i rondellen som annars domineras av rosa, vita och blå blommor. Då den främst är gul under maj-månad och sedan grön får den agera en gul färgklick på en plats i denna rondell.

Geranium sanguineum 'Max Frei' (blodnäva) Geranium är ett trädgårdssläkte som är mycket betydelsefullt. *Sanguineum 'Max Frei'* är en sort som härstammar från Europa med rosa blommor som har sin blomning under juni-juli samt en vacker höstfärg på bladen (Bengtsson et al, 1997). Det är en sort som klarar torr jord och full sol, samt stadsmiljö (Plantarum, u.å.). Denna perenn kommer att fungera som marktäckare i rondellen och hämma att ogräset sprider sig.

Helictotrichon sempervirens (silverhavre) Ett solitärgräs som trivs i torra jordar på solig växtplats. Den härstammar från Medelhavet och har svagt bågiga, silverblå blad som även är vintergröna. Blomvipporna är halmgula och blommor juni-juli. Detta gräs skapar vår- och försommarfägring med sitt växtsätt, och skapar även fägring under höst och vinter (Bengtsson et al, 1997). Det är en passande växt som skapar intresse i planteringen under hela året.

Nepeta racemosa 'Superba' (bergnepeta) Härstammar från Europa och Asien. Trivs på varma, kalkrika jordar och blommor i blå/lila under maj-september (Plantarum, u.å.). Då den passar bra att växa i en stadsmiljö samt bidrar med färg från vår till höst är denna växt ett val till planteringen.

Potentilla Alba (vit fingerört) Härstammar från Centrala och Östra Europa. En lättodlad perenn som trivs på hedmark och de flesta trädgårdsjordar. Har vit blomning under vår- och försommar (Bengtsson et al, 1997). Denna perenn blir endast 10-25 cm och fungerar främst som fägring under vår och sommar när snön har smält bort.

Pulsatilla vulgaris (backsippa) Blommor i blå/lila från april-juni. Trivs på torra, kalkrika jordar i full sol (Bengtsson et al, 1997). Blir 15-30 cm hög och härstammar från Norra halvklotets tempererade delar (Plantarum, u.å.). En luden växt som bidrar med färg till rondellen från tidig vår och in på försommaren.

Salvia nemorosa (stäppsalia) En blålila perenn som trivs i väl-dränerad jord. Härstammar från Europa och Asien (Bengtsson et al, 1997). Då denna perenn även vill ha soliga lägen och kalkhaltig jord (Plantarum, u.å.) passar den in i växtbädden för denna rondell. *Salvia nemorosa* bidrar med sin starka färg på blomning från försommar till början av hösten. Den blir även upp emot en halvmeter hög, under vintern kommer den att sticka upp ovanför snötäcket och bidra med vinterståndare (Plantarum, u.å.)

Silene maritima (strandglim) En perenn som härstammar från hela världen. Denna sort härstammar främst från Europas kuster. Trivs på de flesta jordar, men vill helst växa i full sol. Grönblåa blad, samt vita blommor som blommor från juni-augusti (Bengtsson et al, 1997). Perennen är låg i sitt växtsätt, men fungerar i växtbädden och i stadsmiljö samt bidrar med försommarfägring.

Stachys byzantina (lammöron) Blommor i rosa blommor under juni-juli och skapar vårfägring med sina grå/silvriga blad. Härstammar från Norra halvklotet och trivs i dränerad ler/sandig jord i sol. Tål vind, torka och stadsmiljö (Plantarum, u.å.). En perenn som kan bidra med annorlunda blad till planteringen under större delen av försommar och sommar.

Thymus serpyllum (backtimjan) En lågväxande perenn som blir ca 5 cm med ett mattbildande växtsätt. Har lilarosa blommor som blommor juni-augusti. Trivs på torra, magra jordar i sol (Plantarum, u.å.). Trots att perennen är låg kan den placeras ut på några platser i rondellplanteringen och bidra med färg under försommar och sommar.

Veronica teucrium (praktveronika) En 30 cm hög perenn som blommor i blå färg under juni-juli. Den härstammar från Europa och trivs på torra, kalkrika jordar (Bengtsson et al, 1997). Den bidrar med stark blå färg på blomningen, grön färg på bladen samt en högre växthöjd

med sitt växtsätt. Det gör den till en passande perenn för denna rondell.

Allium aflatunense (kirgislök) Blir 80-100 cm hög, härstammar från Centralasien och blommar i purpurfärgade blombollar under juni. Vill stå i torr jord i solen och är lämpad för offentlig miljö (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg till rondellen samt höjd till planteringen.

Allium schoenoprasum (gräslök) Härstammar från norra halvklotet, trivs i torrmarksanläggningar och blommar i purpurrosa nyanser under maj-juni. Blir 30 cm hög. Trivs i jordar som är torra, måttligt näringsrika och i full sol. Passar bra i offentlig miljö (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Bidrar med färg till planteringen under våren och försommaren.

Crocus chrysanthus (bägarkrokus) Finns i färger som blått, lila, vitt och gult. Blommar i mars-april och blir 5-10 cm. Härstammar från Östeuropa till Turkiet. Trivs i lagom näringsrik jord som är frisk i full sol. Lämpad för offentliga miljöer (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Bidrar med färg till rondellen under våren.

Crocus sieberi (grekisk krokus) Blommar i lavendelblått med en färg av gult i mitten av blomman under mars-april. Blir 5-10 cm och härstammar från Grekland Trivs i lagom näringsrik jord som är frisk i full sol. Lämpad för offentliga miljöer (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Är med och skapar färg i planteringen under våren.

Tulipa tarda (flocktulpan) En utmärkt bra art för de flesta lägen och jordar. Den blir långlivad och sprider sig med tiden. Är vit längst med kanterna på bladen och gul i mitten. Blommar under maj, blir 5-20 cm och härstammar från Centralasien. Vill ha det medel näringsrikt och frisk jord, ljust och varmt samt är lämpad för offentlig miljö (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg i planteringen under våren.

Rondellen vid Haga

Stadsdelen Haga är en av Umeås äldsta delar och ligger bara ett stenkast norr om centrum. Vid de södra delarna av Haga är det mest villabebyggelse och längre norrut är det mer två- och trevåningshus. Haga växer hela tiden och det byggs många nya bostäder i denna stadsdel. Detta är även en av de dyraste stadsdelarna att bo i då det är nära till centrum och även nära till skidspår, livsmedelsaffärer, träningsanläggningar samt skogsområdet Gammlia. Den utvalda rondellen ligger på Östra kyrkogatan. Det är en väg som går rakt genom hela Hagas centrum. Det finns några fler rondeller längst med vägen, men den utvalda rondellen är den som är mest central i Haga. I denna rondell står det idag tre mindre träd samt marktäckande perenner. Mitt i rondellen står även en skylt som visar gatunamn (se Figur 7). I området runt rondellen finns ett flertal gröna parker. I dessa parker, och längst resten av vägarna i området finns det växtlighet som *Salix*, *Betula* och *Pinus*. Rondellen på Haga är betydligt mindre än rondellen vid NUS. Denna rondell är ca 15 meter i diameter.



Figur 7: Vy över rondellen vid Haga. (Foto: Maria Hagfeldt)

Den nuvarande växtbädden består sannolikt av matjord med en del näring och mull, då det växer lövträd och marktäckande perenner där idag. Den nya växtbädden kommer att byggas upp av 40 cm lerig mo med 2 viktprocent mull (mineraljorden) samt 40 cm lerig mo med 7-8 viktprocent mull (växtjorden). Med lerig mo blir det en jord som håller fukt och är dränerad (Gustafsson, 180323).

Eftersom denna rondell är mindre än den förra, får inte lika många växtval plats i rondellen. De stora växtvalen är främst buskar med olika typer av fägring, samt geofyter med tidig blomning. Även *Geranium* är utvald och skall fungera som marktäckare. Färgerna i denna rondell skall främst gå mot gult, rött, orange, vitt och grönt. Det kommer att skapa en stark färgklick och ett mervärde även på vår- och försommaren, och inte bara under sommaren som det är på platsen idag. Alla de utvalda växterna i listan skall klara den nya växtbäddens krav samt kunna klara av att växa i stadsmiljö, se Tabell 2.

Tabell 2. Växtförslag till rondellen på Haga

Växtförslag presenterade efter typ av växt.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Speciell tolerans	Höjd	Blomning och färg
<i>Aronia melanocarpa</i> <i>Glorie E</i> (Plantarum, u.å.)	Svartaronia	Torka Väta Kompakt jord Mager jord Marksalt Stadsmiljö Vind	0,6-0,8 m	Maj Vita blommor
<i>Cornus alba</i> 'Sibirica' (Plantarum, u.å.)	Korallkornell	Mager jord Kompakt jord Stadsmiljö Skugga	2-3 m	Maj Vita blommor Röda skott
<i>Forsythia mandschurica</i> (Plantarum, u.å.)	Manchurisk forsythia	Kompakt jord Stadsmiljö	1,2-2 m	Mars-April Gula blommor
<i>Spiraea betulifolia</i> 'Tor' (Plantarum, u.å.)	Björkspirea	Torka Kompakt jord Stadsmiljö Vind Skugga	0,7-1,2 m	Maj-Juni Vita blommor
<i>Crepis aurea</i> (Plantarum, u.å.)	Gullfibbla	Torka Magert jord Stadsmiljö	25-50 cm	Maj-Aug Orange blommor
<i>Geranium macrorrhizum</i> (Plantarum, u.å.)	Flocknäva	Torka Skugga	25-50 cm	Juni-Aug Vita blommor med rosa ståndare
<i>Saxifraga arendsii</i> (Plantarum, u.å.)	Rosenbräcka	Torka Magert jord Stadsmiljö	-10 cm	April-Maj Röd/rosa blommor
<i>Allium christophii</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Stäpplök		40-60 cm	Juni Purpurfärgade blommor
<i>Allium moly</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Guldlok		15-25 cm	Maj-Juni Gula blommor
<i>Crocus chrysanthus</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Bägarkrokus		5-10 cm	Mars-April Gula blommor
<i>Tulipa clusiana</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Italiensk tulpan		20-30 cm	Maj Röda och gula blommor
<i>Tulipa praestans</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Anemontulpan		20-40 cm	April-Maj Röda eller gula blommor
<i>Tulipa tarda</i> (Wahlsteen & Lorentzon, 2013)	Flocktulpan		5-20 cm	Maj Vita och gula blommor

Aronia melanocarpa Glorie E (svartaronia) Denna sort är en liten tät buske som blir 60-80 cm, blommor i juni, får starka höstfärger och blanka, svarta bär (E-planta, u.å.). *Aronia melanocarpa* är tålig mot både marksalt, stadsmiljö, torka och väta (Plantarum, u.å.). Denna buske är ett utmärkt val för en rondell då den är tålig och kan bidra med färg under försommar till höst, samt fruktsättning under stora delar av året.

Cornus alba 'Sibirica' (korallkornell) Blomningen på denna buske sker under maj, men stammens och skotten lyser röda året om. Den tål att växa i stadsmiljö och blir 2-3 m hög (Plantarum, u.å.). Denna buske blir stor i sitt växtsätt, så en dialog med beställaren kringt trafikregler, genomsikt för trafikanter och framtida skötsel för busken kan behövas. Bidrar med röda skott året om, vid rätt skötsel.

Forsythia mandshurica (manchurisk forsythia) En tidigt blommande buske som bidrar med sin gula blomning och gröna blad redan från mars och under våren. Den kan växa i olika jordar men vill helst ha dränering och kalk, samt att den klarar att växa i stadsmiljö. Den blir 1,2-2 m hög (Plantarum, u.å.). Buskens främsta egenskap är att den har tidig blomning och skulle kunna bidra med vårfägring.

Spiraea betulifolia 'Tor' (björkspirea) *Spirea* är ett välanvänt släkte som är väldigt tåligt. Björkspirean har utöver vår- och försommarblomning, även fina höstfärger. Den tål stadsmiljö och blir 0,7-1,2 m (Plantarum, u.å.). *Spirea betulifolia 'Tor'* är vanlig runt om i Umeå och skulle passa till denna rondell.

Crepis aurea (gullfibbla) Härstammar från norra halvklotets tempererade delar samt tropiska och södra Afrika. Närbesläktad med *Taraxacum* (Maskrosor) (Bengtsson et al, 1997). Blommar i orange/kopparfärg från maj-augusti i full sol. Klarar stadsmiljö och torka (Plantarum, u.å.). Liknar maskrosor i blomman, men bidrar med orange färg under vår och försommar.

Geranium macrorrhizum (flocknäva) Härstammar från hela världen och är ett stort och betydelsefullt släkte. *Macrorrhizum* kommer från centrala Europa, blir 20-40 cm och fungerar som marktäckare. Blomningen sker vid juni-augusti (Bengtsson et al, 1997). Denna växt har blomning under försommar och sommar samt är vanlig som marktäckare i Umeå. Fungerar som ogräshämmare och gör därmed att planteringen blir mindre skötselkrävande.

Saxifraga arendsii (rosenbräcka) En lågväxande blomma som härstammar från norra halvklotet och Sydamerika. Blommar under april-maj i röd/rosa. Klarar att växa i stadsmiljö och torka (Plantarum, u.å.). Bidrar med färg under vår och försommar.

Allium christophii (stäpplök) Härstammar från Turkiet till Centralasien. Purpurfärgad blomma som blommor i juni. Blir 40-60 cm. Står gärna torrt men näringsrikt i full sol i offentliga miljöer (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg under försommaren i rondellen och höjd till planteringen.

Allium moly (guldlök) Härstammar från södra och sydvästra Europa, blommor maj-juni och blir 15-25 cm. Trivs i frisk jord som är lagom näringsrik. Står gärna i sol-halvskugga och lämpar sig för offentliga miljöer (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg till planteringen under vår och försommar.

Crocus chrysanthus (bägarkrokus) Blommar i gult under mars-april, blir runt 5-10 cm hög. Trivs i frisk jord som är lagom näringsrik i sol-halvskugga. Lämplig för offentliga planteringar. (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg till rondellen under våren.

Tulipa clusiana (italiensk tulpan) Blommar i rött och gult under maj och blir 20-30 cm. Härstammar från västra Asien. Trivs bra i torr jord i full sol och lämpar sig för offentliga

planteringar (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg till rondellen under våren.

Tulipa praestans (anemontulpan) En pålitlig och långlivad växt som blommar i rött eller gult under april-maj och blir 20-40 cm hög. Vill gärna ha torr jord och full sol i en offentlig plantering (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg till rondellen under våren.

Tulipa tarda (flocktulpan) En utmärkt bra art för de flesta lägen och jordar. Den blir långlivad och sprider sig med tiden. Är vit längst med kanterna på bladen och gul i mitten. Blommar under maj, blir 5-20 cm och härstammar från Centralasien. Trivs i friska jordar som är lagom näringsrika i full sol. Lämpar sig för offentliga planteringar (Wahlsteen & Lorentzon, 2013). Skapar färg till rondellen under våren.

Diskussion

Varför ska vi använda växter med vår- och försommarfägring?

Planteringar som skapar mervärde ur ett helårsperspektiv är att föredra. Att blanda växter som skapar färg eller annat attraktionsvärde under olika delar av året kan skapa en intressant plantering under hela året. Enligt Folkesson, Sjöman & Brising (2015) går det att använda växter som genom sina färger på barr, blad, intressant bark, grenarkitektur eller vinterståndare, är med och skapar rika vinterupplevelser. Växter kan på samma sätt även skapa mervärde under vår- och försommar.

Under sommaren finns det idag mycket grönska i Umeå, men genom att ex varva många olika barrväxter som spelar med sina färger, former och strukturer mot varandra och mot annat växtmaterial, så går det att med gestaltning av endast gröna toner skapa en rofylld atmosfär. Med gul- och blåbarriga typer blandade med varandra så blir skalan bredare och en blandning mellan barr och blad ger en livligare komposition. Detta enligt Johansson (1999).

Vintergröna blad- och barrväxter kan med fördel användas för att skapa färg under våren och försommaren, liksom geofyter med vårblooming, tidigt blommande perenner eller de växter med annan typ av attraktionsvärde ex färg på stam eller skott. Att tänka på växtval som lyser upp med sin färg under vårens månader ska vara lika självklart som att välja växter för sommaren.

Utvärdering växtförslag i rondellerna

Detta arbete har riktat sig mot att hitta växter som bidrar med vår- och försommarfägring för att sedan undersöka vilka av dessa som skulle kunna fungera att användas i rondellplanteringar. Det har varit en utmaning att sammanställa två växtlistor som vardera skulle innehålla växter som bidrar med vår- och försommarfägring. Detta med tanke på att växterna även ska kunna klara av att överleva i en trafiknära miljö, regler som finns kring trafiksäkerhet och skötsel, och samtidigt skapa en spännande gestaltning gällande färger och sammansättning av hela planteringen.

Sammansättningen och gestaltningen av planteringarna skulle kunna se annorlunda ut, och förmodligen vara enklare att sammanställa om urvalet hade varit sett ur ett helårsperspektiv för en rondellplantering. Eller om det hade varit en plantering i en park där vår- och försommarfägring skulle gestaltas.

I detta arbete har val av växter till rondellernas växtlistor främst prioriterat växter som klarar av att växa i den utsatta miljön som rondeller finns i, dvs att växterna ska tåla vind, stadsmiljö, sol och torka. Efter det har växter prioriterats som kan bidra med vår- och försommarfägring. Växterna till rondellernas växtlistor skall även klara av att växa i klimatet i Umeå samt uppfylla de krav som både trafikverket och Umeå kommun har angående vegetation i rondeller. Efter att alla dessa kriterier uppfyllts var utbudet av växter för växtlistorna inte bred. I detta arbete har inte planteringarnas gestaltning och sammansättning kunna prioriterats i första hand.

Dock visar de utvalda växterna i tabell 1 och tabell 2 på ett större antal växter som både kan bidra med vår- och försommarfägring men samtidigt klarar av att växa i stadsmiljö i en rondell i Umeå. I tabell 1 finns det 25 stycken växtförslag presenterade och i tabell 2 finns det 13 stycken växtförslag presenterade. Om ett mindre antal växter med vår- och försommarfägring önskas för en rondellplantering i Umeå, så kan växterna i tabell 1 och tabell 2 fungera som alternativ att använda sig av.

Vegetation i rondeller i framtiden

Vegetation i städer och tätorter är en viktig del för hur staden upplevs. Hur valet av vegetation skall göras för stadsmiljö kan skiljas åt. Trafikverket rekommenderar dock att utgå från stadens karaktär, historia och befintliga grönstruktur. Samt att välja arter som klarar de förhållanden som stadsmiljö utgör, och att välja de växter som är lämpliga i storlek utan mycket beskärning. Vidare skall även växtvalen tänkas igenom och anpassas efter skötselbehov, artsammansättning och placering längst med vägen (Trafikverket, 2011). Umeå kommun (2015) ser helst inte att träd planteras i rondeller medan Trafikverket (2002.b) anser att vid snörika platser är det viktigt att rondellen är utformad så att den syns även under snötäcket. Trafikverket (2011) lyfter upp många positiva funktioner som rätt växtlighet vid vägmiljö kan bidra till, medan Umeå kommun (2015) pekar på att välja lättskötta växter vid trafiknära planteringar.

Att välja rätt vegetation till rätt plats vid vägmiljö är viktigt. Då det enligt SMHI (2017) är ca 160 dagar snö i Umeå varje år så är även det en faktor att ta hänsyn till vid planeringen av gestaltning i en rondell.

Under vintern 2017/2018 var det ca 30-50 cm snö i de utvalda rondellerna, enligt bilder tagna på platserna. Detta gör att många växter med kortare växthöjd inte syns under snötäcket. Även pollare med belysning i rondeller kan vara svåra att se under snön. Då det inte är troligt att kommunen skottar i själva rondellerna, så bör valet av växter till gestaltningen även vara några växter med högre höjd. Detta för att göra rondellen mer synlig även under vintern om det ligger ett tjockt snötäcke över. Växter som har högre höjd och tas upp i tabell 1 och tabell 2 är bland andra *Cornus alba* 'Sibirica' samt *Pinus mugo* var Pumilo.

Sammanfattning kring utförande och metod

När ämnet för examensarbetet valdes var det av intresse kring vilka växter som kunde bidra med färg till våren i Umeå. Under arbetets gång visade sig att växter som skapar färg under våren i Umeå var ett för smalt område att skriva om. Arbetet kompletterades därför med växtförslag till två utvalda platser. Samt att det även breddades till att söka efter växter som skapade både vår- och försommarfägring. Till en början var de utvalda platserna en rondell och en sjukhuspark för att få variation på platserna och därmed växtvalen. Arbetet blev dock för spretigt med litteratur om trafiksäkerhet och välmående för patienter i gröna miljöer. Valet blev istället att skriva om två rondellplanteringar.

Det mest utmanande i arbetet har varit att hitta växter som uppfyller kraven för att skapa vår- och försommarfägring, kunna klara av att växa i en stadsmiljö som en rondell samt i Umeås klimat, uppfylla de kriterier som både trafikverket och Umeå kommun har på vegetationen i rondeller men även kunna skapa en plantering tillsammans med de andra utvalda växterna på växtlistan.

Källorna till arbetet har bland annat bestått av Trafikverket, som arbetar med vägar inom hela Sverige, litteratur skriven av författare som är kunniga inom växter och växtmiljö. Samt en teknisk handbok av Umeå kommun, där kommunens önskemål för arbete inom gata, park, mark och väg är sammanställd. Detta gör att källorna kan ge olika information hur gestaltning i en rondell bör se ut. Källorna tycks vara överens om att välja tåligt växtmaterial som klarar av att växa i stadsmiljö och ej är särskilt skötselkrävande. Dock anser Trafikverket (2002.b) att det är viktigt att rondellen är utformad så att den syns även under snötäcke. Samtidigt anser de att gestaltningen i en rondell inte får medföra att trafikantens sikt blir skymd. Samt att oeftergivligt föremål, som ett träd med större omkrets än 0.10 m i diameter, bör undvikas i en rondell.

Alla källor bör ses som pålitliga. Men vid planering och projektering av gestaltning i en rondell bör en diskussion med beställaren tas. Detta för att informera om de regler som finns kring trafik, skötsel och gestaltning. Samt lyssna till beställarens önskemål och därefter mötas och skapa en genomförbar plantering.

Hur kan man arbeta vidare i framtiden?

Engagemang och viljan att skapa vackra helårsplanteringar på olika platser i Umeå finns hos både beställare och projektörer. Dock är det ibland den ekonomiska delen som inte räcker och ibland är det regler kring säkerhet eller liknande. Att ha kunskapen om vilken vegetation som är det bästa valet på olika platser, samt vilken vegetation som kan bidra med olika typer av attraktionsvärde är viktig kunskap för både beställare och de som planerar planteringarna. Kunskap om rätt växt till rätt plats kan resultera i vackra planteringar hela året som frodas och överlever länge.

Slutsats

- Utvalda växter med vår- och försommarfärgning för rondellplanteringar i Umeå finns presenterade i två förslagna växtlistor.
- Växter som planteras trafiknära är väldigt utsatta för salt, vind, sol och torka.
- Vegetation i rondeller skall inte vara speciellt skötselkrävande.
- Det finns många regler kring vad som får och inte får finnas i en rondell enligt trafikverket. Både med hänsyn till bilisterna samt de som skall arbeta trafiknära med ex skötselarbetet. Detta gör att gestaltningen i en rondell är en utmaning.

Litteraturförteckning

Bengtsson. R, Berglund. K, Bosch-Willebrand. I, Gustavsson. E, Hammer. M, Hermelin-Jungstedt. I, Lorentzon. K, Lökvist. B, Nilsson. E, Zetterlund. H & Movium (1997). *Perennboken med växtbeskrivningar*. Helsingborg, AB Boktryck.

Carlsson, A & Lundberg, S (1990). *Trädgård i Norr*. Borås, Centraltryckeriet AB.

E-planta (u.å). *Aronia melanocarpa Glorie E*, tillgänglig via http://www.eplanta.com/show_vaxt.php?ID=15 (2018-04-24)

Folkesson. A, Sjöman. H & Brising. K (2015). *Växter för vinterfägring*. Movium fakta #1.

Google Maps (2018). Sökord Umeå. Tillgänglig via <https://www.google.se/maps/place/Ume%C3%A5/@63.8268562,20.1018814,11z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x467c4e1b68add7f9:0x4034506de8c8560!8m2!3d63.8258471!4d20.2630354> (2018-06-19)

Gustafsson, E-L; Lärare på Alnarp (180323). E-mail.

Hansson. M & Hansson. B (2013). *Lökar och knölar*. Stockholm, Norstedts.

Hansson. M & Hansson. B (2017). *Perenner*. Lettland, Norstedts.

Jansson. J (2017). *Grovkorniga växtbäddar i trafiknära miljöer - ett sätt att minska skötselbehoven*. Alnarp.

Johansson, B (2007). *Odla barrväxter*. Kristianstad, Signum.

Johansson. B (1999). *Vintergröna trädgård*. Växterås, ICA Bokförlag.

Kvarkenrådet (2004). *Parker i Umeå och Vasa*. Vasa, Ykkös-Offset Oy.

Plantarum (u.å). *Movium – Plantarum*. Tillgänglig via <http://plantarum.slu.se/> (2018-05-06)

SMHI (2017). *Klimatindikator - Antal dagar med snötäcke*, tillgänglig via <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindikatorer/klimatindikator-antal-dagar-med-snotacke-1.91081> (2018-01-17)

SMHI (u.å.a). *Snödjup säsongen 2016-2017*. Tillgänglig via <https://www.smhi.se/vadret/vadret-i-sverige/snodjup?ar=1617> (2018-02-25)

SMHI (2018.a). *Sommar*. Tillgänglig via <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/sommar-1.1084> (2018-04-20)

SMHI (u.å.b). *Vegetationsperiod*. Tillgänglig via <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/vegetationsperiod-1.6270> (2018-01-17)

SMHI (2018.b). *Vår*. Tillgänglig via <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/var-1.1080> (2018-04-30)

Svensk trädgård (u.å). *Zonkartan*, tillgänglig via http://www.tradgard.org/svensk_tradgard/zonkartan.html (2018-05-06)

Sveriges kommuner och landsting (2014). *Arbete på väg*. Tillgänglig via <https://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7585-034-4.pdf?issuusi=ignore> (2018-02-11)

Trafikverket (2002.a). *Korsningstyp D - Cirkulationsplats*. Tillgänglig via https://www.trafikverket.se/contentassets/20580ae02f9744948ba48488f95c9544/filer/d7_07_7_1_till_2_korsningstyp_d_cirkulationsplats.pdf (2018-01-23).

Trafikverket (2002.b). *Korsningar - Detaljutformning*. Tillgänglig via https://www.trafikverket.se/contentassets/20580ae02f9744948ba48488f95c9544/filer/d7_07_7_5_detaljutformning.pdf (2018-01-26)

Trafikverket (2002.c). *Sektion - Detaljutformning sidoområde*. Tillgänglig via https://www.trafikverket.se/contentassets/7092f4c241c5466cb095ecb57fd01c52/filer/d5_08_detaljutformning_sidoomrade.pdf (2018-01-26)

Trafikverket (2011). *Växtlighet i vägmiljö - praktiska råd*. Elanders Fälth & Hässler.

Töringe, S (2010). *Trädgårdsvinter*. Stockholm, Natur & Kultur.

Umeå kommun; gator och parker (180315). E-mail. Automatiskt svar från formuläret <https://online.infracontrol.com/Public/IssueForm/27/Default>

Umeå kommun (u.å.a). *Hur ska Umeå växa?* Tillgänglig via <http://www.umea.se/umeakommun/byggaboochmiljo/stadsplaneringochbyggande/hurskaumeavaxa.4.6d96946b127b1c6010c80002271.html> (2018-02-11)

Umeå kommun (u.å.b). *Rådhusparken*. Tillgänglig via <http://www.umea.se/umeakommun/byggaboochmiljo/naturvardparker/parkerochgronomrade n/radhusparken.4.6056e9f5136ab84e57f2746.html> (2018-02-11)

Umeå kommun (u.å.c). *Årstiderns park*. Tillgänglig via <http://www.umea.se/umeakommun/byggaboochmiljo/naturvardparker/parkerochgronomrade n/arstidernaspark.4.16f6133114e3fb4088587b0.html> (2018-02-25)

Umeå kommun (2015). *Teknisk handbok, gator & parker*. Tillgänglig via <http://www.umea.se/umeakommun/trafikochinfrastruktur/handbocker/tekniskhandbokgatorochparker.4.6e56e1f514f42f6e6674e08b.html> (2018-04-01)

Westerstål. U-M (2009). *Vintergröna växter*. Kina, ICA Bokförlag.

Wahlsteen, E & Lorentzon, K (2013). *Geofyter - lökar och knölar för offentlig miljö*. Gnosjö, GST.

Wahlsteen, E & Sjöman, H (2009). *Tåliga perenner för hårdgjorda stadsmiljöer*. Grön fakta 8/2009.